CASA DELL'ACQUA

☐	PRELIMINARE
☐	DEFINITIVO
■	ESECUTIVO

	Area	Nome	Firma
Per emissione	RUP	S. Vicari	
Per Verifica	RPE	F. Guercilena	
Per Approvazione	DTEC	A. Piazza	

Cod. Comm. AC_COM_CR94 **Cod. Prog. PE 015 2013 ACQ** **Data 12/07/2013**	**ELAB. B1**	**Disciplinare di fornitura e posa impianto di erogazione acqua**

PADANIA ACQUE GESTIONE

PADANIA ACQUE GESTIONE S.p.A.
Via Macello, 14 – 26100 Cremona
Tel. 03724791 Fax 0372479239

	Rev. 01 Data 12/07/2013
TIMBRO E FIRMA	Rev. n. __ data __/__/__
	Rev. n. __ data __/__/__
	Rev. n. __ data __/__/__
	Pagina **1** di **16**

SOMMARIO

1 Oggetto

Il presente disciplinare ha per oggetto le norme e le specifiche tecniche inerenti la fornitura e l'installazione di **n. 1** impianto di erogazione al pubblico di acqua refrigerata e/o gassata, di seguito denominato "impianto", da installare presso il comune di Pianengo della provincia di Cremona.

2 Descrizione della fornitura

L'impianto verrà alloggiato all'interno di una costruzione nel Comune di Pianengo.
La fornitura comprende:

- la realizzazione dell'impianto erogazione di acqua refrigerata e acqua refrigerata gassata;
- L'esecuzione dell'impianto elettrico;
- La posa di un sistema per l'eventuale pagamento del prelievo dell'acqua gassata mediante scheda o chiavetta ricaricabile
- La fornitura del dispositivo per la ricarica delle schede o chiavette

L'offerta deve comprendere tutte le prestazioni per l'esecuzione a regola d'arte **della fornitura,** secondo le caratteristiche illustrate dagli elaborati tecnici e secondo le norme contemplate da questo Disciplinare. La fornitura è descritta al punto **19** del presente Disciplinare. L'installazione degli impianti è a totale carico del Fornitore.

3 Importo e aggiudicazione della fornitura

L'aggiudicazione dei lavori avverrà mediante valutazione degli aspetti quantitativi e qualitativi dell'offerta.

Verranno valutati i seguenti aspetti dell'offerta:

a) Prezzo
b) Rispetto delle prescrizioni tecniche e delle indicazioni progettuali
c) Qualità delle soluzioni migliorative proposte
d) Affidabilità delle soluzioni proposte e garanzie fornite

Dettaglio criteri di valutazione

a) Prezzo, la ditta concorrente offrirà un ribasso in percentuale sul prezzo complessivo posto a base di gara
b) Verrà valutata la corrispondenza delle soluzioni tecniche e dei materiali proposti dal concorrente alle specifiche del presente capitolato. Nella valutazione delle soluzioni gioverà alla ditta dimostrare di aver già eseguito con successo interventi simili - per condizioni ambientali e di supporto - a quelli ricompresi nel presente appalto.
c) Verranno valutate le soluzioni migliorative proposte dal corrente; in particolar modo le soluzioni che garantiscono minor consumi energetici, maggior durabilità delle componenti soggetti a consumo o usura.
d) La ditta potrà proporre una garanzia pluriennale delle opere eseguite – superiore a quella prevista dal capitolato di 24 mesi - che renda salva la S.A. dalle spese di sostituzione di componentistica guasta, deteriorata o difettata, e di rifacimento delle stesse per difetti riconducibili a errata scelta dei materiali proposti. La garanzia dovrà avere la forma di polizza assicurativa o fidejussoria con beneficiario la S.A.

4 Ammontare del contratto.

L'importo dei lavori posti a base di gara è definito come segue:

Importo lavori (soggetto a ribasso)	Oneri per l'attuazione delle prescrizioni di sicurezza (non soggetti a ribasso)	TOTALE
10.600,00	200,00	10.800,00

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori come risultante dal ribasso offerto dall'aggiudicatario in sede di gara applicato all'importo di esecuzione dei lavori, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere per l'attuazione dei piani di sicurezza e non oggetto a ribasso.

L'importo dell'offerta rimarrà valido per 24 mesi

5 Tempo utile e ritardi

La ditta aggiudicataria della fornitura dovrà provvedere alla realizzazione dell'impianto entro **il 15 settembre 2013**.

In caso di ritardo nell'esecuzione della fornitura si applicherà, per ogni giorno di ritardo, una penale pari all'**1‰ (uno per mille) dell'importo di aggiudicazione**. Trascorsi **15 (quindici)** giorni senza che la fornitura sia stata eseguita, la stazione appaltante potrà annullare l'ordine e affidare la fornitura ad altra ditta.
L'importo delle penali sarà detratto dall'importo contrattualmente pattuito.

6 Collaudo impianti installatati

Con il collaudo degli impianti installati verranno verificate le caratteristiche tecniche e prestazionali dichiarate dalla ditta concorrente in sede di gara, nonché la completezza della documentazione richiesta.
Durante il collaudo verranno verificati:

1. corrispondenza dimensionale delle macchine all'offerta presentata
2. verifica dei materiali costruttivi
3. verifica prestazionale dei valori dichiarati
4. verifica del sistema di automazione
5. verifica della completezza della documentazione richiesta (vedi più avanti).

Qualora in sede di collaudo si riscontrino difformità gravi rispetto a quanto dichiarato o a prestazioni insufficienti e non migliorabili, la Committente potrà rifiutare a suo insindacabile giudizio la fornitura senza che questo possa costituire motivo di richiesta di risarcimento.
La valutazione delle Non Conformità sarà attuata secondo quanto descritto nel paragrafo "Non Conformità"
A seguito di collaudo positivo verrà redatto apposito verbale.

7 Liquidazione e pagamento

La fornitura verrà compensata interamente a corpo. La liquidazione avverrà dietro emissione di regolare fattura. Il pagamento della fattura verrà eseguito a **60 giorni fine mese data fattura**, fatto salvo non conformità della fornitura, che potranno comportare la sospensione del pagamento, fino a totale risoluzione.
L'emissione della fattura potrà avvenire solo ad esito positivo del collaudo **dell'impianto installato**.

8 Documentazione ed elaborati tecnici da allegare all'offerta

L'offerta dovrà comprendere la seguente documentazione:

1. **Eventuali soluzioni alternative migliorative rispetto allo schema proposto (formato .pdf)**
2. **Relazione tecnica descrittiva generale (formato .pdf)**
3. **Offerta economica a valore legale (formato .pdf)**
4. **Scheda tecnica dettagliata descrittiva e prestazionale di ogni componente (formato .pdf)**
5. **Tabelle delle componenti soggette a sostituzione periodica e loro costo**
6. **Stima dei costi di manutenzione e gestione (formato .pdf)**
7. **Schema di processo (formato .dwg)**
8. **Progetto elettrico (formato .dwg)**

9 Presentazione dell'offerta

L'offerta dovrà essere pervenire per mezzo **posta elettronica certificata** all'indirizzo e-mail ***padania_acque@legalmail.it*** entro **15 giorni naturali e consecutivi** dalla data di ricevimento dell'invito, allegando la documentazione richiesta.

10 Esclusioni

Sarà motivo di esclusione dalla gara il mancato rispetto delle prescrizioni tecniche minime e prestazionali contenute nel presente progetto.

11 Rescissione del contratto

Il contratto potrà essere rescisso dalla Committente qualora l'assuntore si renda inadempiente ai patti convenuti.
In tal caso nessun compenso spetterà all'assuntore stesso, mentre l'eventuale cauzione versata con la stipula del contratto resterà alla Committente.

12 Non Conformità

La notifica di **una** non conformità di prodotto **tipo C** o **due** di **tipo B** o **5 di tipo A** è causa di rescissione del contratto in danno al Fornitore .

La criticità delle Non Conformità è espressa mediante lettere (A = minore, B = importante, C = critica).

Esempi di tipi di Non Conformità
A: Non conformità relativa ai tempi e alle modalità di fornitura
B: Non conformità delle caratteristiche meccaniche e dimensionali dichiarate
C: Non conformità per prestazioni inferiori a quelle dichiarate - Non conformità per durata delle prestazioni delle apparecchiature inferiori a quelle dichiarate - Non conformità per durata della vita operativa delle apparecchiature inferiore a quella dichiarata.

13 Oneri a carico del Fornitore

Sono a carico del Fornitore, oltre alle apparecchiature fornite:

- Il trasporto franco sito di installazione degli impianti di erogazione
- Il montaggio, l'avviamento ed il collaudo dell'impianto
- La fornitura dei certificati di collaudo e idoneità elencati ai punti successivi
- La fornitura del manuale d'uso e manutenzione
- La fornitura del manuale di autocontrollo
- L'istruzione e la formazione del personale della Committente

14 Avviamento e collaudo

La Ditta fornitrice dovrà provvedere all'avviamento ed al collaudo dell'impianto. Durante il periodo di avviamento dovrà implementare le personalizzazioni e regolazioni richieste dalla Committente, senza che questo costituisca motivo di richiesta di ulteriori compensi oltre a quelli pattuiti.

15 Oneri a carico della committente

Sono a carico del Committente:

- La messa a disposizione gratuita del sito di installazione dell'impianto;
- Le pratiche autorizzative;
- La gratuita fornitura di energia elettrica, acqua per l'avviamento;
- La gratuita fornitura della CO_2 in bombole;

16 Polizza fideiussoria

Il Fornitore dovrà provvedere alla costituzione di **polizza fidejussoria a garanzia della corretta fornitura**, del rispetto dei tempi di consegna e della pronta sostituzione e/o riparazione delle apparecchiature in caso di loro difettosità.
La fidejussione dovrà essere esibita alla Committente entro **15 giorni** dalla data di ricevimento dell'ordine.
La polizza dovrà avere un importo del **10% (diecipercento)** dell'importo della fornitura.
La mancata costituzione della garanzia determinerà la revoca dell'affidamento;
La durata della polizza dovrà essere di **24 mesi** dalla data di ricevimento della lettera di assegnazione **e comunque non inferiore al periodo di garanzia supplementare eventualmente offerto**.
La polizza fideiussoria dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro **15 giorni** a semplice richiesta della stazione appaltante.

17 Garanzia

Per un **minimo di 24 mesi** consecutivi e successivi al collaudo dell'impianto, la Ditta resterà garante di eventuali difetti costruttivi delle apparecchiature fornite provvedendo gratuitamente alla riparazione o sostituzione delle stesse. **La Ditta potrà offrire un periodo di garanzia superiore ai 24 mesi il che costituirà titolo preferenziale nella valutazione dell'offerta.**

18 Risoluzione delle controversie

Nel caso in cui sorgessero delle controversie tra la Committente e la Ditta fornitrice riguardanti l'interpretazione del contratto e per le quali fosse stata fatta regolare riserva, si procederà alla risoluzione delle medesime in via amministrativa a norma del D.LGS 163/06 .
Qualora le controversie (siano esse di natura tecnica, amministrativa o giuridica) non si siano potute definire in via amministrativa e la Ditta Fornitrice confermi le riserve, la definizione delle stesse saranno devolute all'autorità giudiziaria competente ed è esclusa la competenza arbitrale.

19 Specifiche tecniche

19.1 Descrizione generale della fornitura

La presente specifica ha per oggetto la fornitura di un impianti di erogazione al pubblico di acqua refrigerata e/o gassata, da installare presso il comune di Pianengo provincia di Cremona. L'impianto sarà fornito completo e perfettamente funzionante.
A lavori di installazione ultimati, la ditta fornitrice dovrà provvedere all'avviamento ed al collaudo dell'impianto tenendo conto delle particolarità di funzionamento e delle indicazioni che verranno definite dalla committente.

19.2 Caratteristiche prestazionali

Temperatura acqua in ingresso	5 ÷ 25 °C
Pressione di alimentazione da rete idrica	2,0 ÷ 4,5 bar
Portata continua di erogazione	5 lt/min
Temperatura massima acqua erogata	15 °C
Contenuto continuo di CO_2	200 cc DT=20°C
Modalità di erogazione	Volumetrica automatica
Disinfezione periodica dell'impianto	Completamente automatica
Disinfettante	A discrezione del fornitore

19.3 Schema di processo

Lo schema di processo di massima è riportato nella **tavola 2** allegata. La Ditta concorrente potrà apporre modifiche o miglioramenti allo schema proposto motivando adeguatamente tali scelte tecniche.
Nella valutazione dell'offerta verrà data priorità agli impianti che impiegano componenti standard e non esclusive della Ditta fornitrice ed al costo delle componenti soggette a sostituzione periodica.
Lo schema di processo proposto dalla ditta concorrente dovrà essere redatto in forma grafica e allegato all'offerta.

19.4 Progetto elettrico

La progettazione dell'impianto elettrico è onere della ditta concorrente.
La ditta concorrente dovrà implementare nello schema elettrico un telecontrollo per segnalazione anomalie via sms.
Lo schema elettrico proposto dalla Ditta concorrente dovrà essere redatto in forma grafica e allegato all'offerta.

19.5 Software di automazione

Il software di automazione è onere della Ditta fornitrice. Lo sviluppo del software dovrà tener conto delle indicazioni e delle personalizzazioni richieste dalla Committente. Ultimato il collaudo la Ditta Fornitrice dovrà rendere disponibile alla Committente il software di automazione senza ulteriori oneri oltre a quelli pattuiti in sede di gara.

19.6 Dichiarazioni di conformità dell'impianto idraulico – idoneità materiali impiegati

La Ditta Fornitrice, a lavori ultimati dovrà produrre le seguenti dichiarazioni e documentazioni:

1. Dichiarazione di conformità dell'impianto idraulico al progetto e alla regola dell'arte
2. Espressa dichiarazione che l'impianto è idoneo ad erogare acqua destinata al consumo umano.
3. Dichiarazione che tutti i materiali utilizzati a diretto contatto con l'acqua pompata, nonché i materiali di rivestimento e protezione sono idonei al contatto con prodotti alimentari ed in particolare rispondenti alla Circolare del Ministero della Sanità n. 102 del 2.12.1978 e al Decreto del Ministero della Salute n. 174 del 06.04.2004 (Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano).
4. Manuale d'uso e manutenzione,
5. Manuale di autocontrollo
6. Dichiarazione di conformità dell'impianto gas
7. Eventuali certificati di collaudo e dichiarazione di corretta installazione per ogni accessorio fornito

19.7 Dichiarazioni di conformità dell'impianto elettrico

La Ditta Fornitrice, a lavori ultimati, dovrà produrre le seguenti documentazioni relative all'impianto elettrico:

1. Dichiarazione di conformità alla regola d'arte (art. 7 e all. I DM 37/08)
2. Relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati
3. Copia certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali
4. Schema grafico dell'impianto di terra con evidenziato il nodo equipotenziale
5. Progetto impianto elettrico eseguito (ex art. 5 e 7 DM 37/08)
6. Schema impianto realizzato
7. Manuali d'installazione e uso della componentistica installata

Tutto il materiale elettrico impiegato sarà tassativamente conforme alle norme CEI e marcato Ce.

19.8 Descrizione di massima delle componenti idrauliche

L'impianto idraulico (valvole, filtri, apparecchio UV) sarà assemblato su di uno skid in AISI 304 predisposto per il trasporto ed il montaggio, completo di ogni apparecchiatura perfettamente cablata sia idraulicamente che elettricamente. La connessione tra le varie componenti verrà

effettuato tramite tubazioni flessibili e conduttori elettrici precablati e comunque tali da consentire una facile interconnessione. Il frigo gasatore sarà anch'esso montato su skid con ruote. Il frigo gasatore dovrà essere dotato di canalizzazone coibentata per l'evacuazione verso l'esterno dell'aria calda prodotta dal processo nel periodo estivo. Un deflettore manuale permetterà di intercettare il flusso d'aria nei mesi invernali e deviarlo all'interno dell'armadio di contenimento dell'impianto.
La rampa di erogazione della CO_2 verrà consegnata preassemblata in tutte le componenti meccaniche ed elettriche e relative tubazioni flessibili di connessione.

Di seguito vengono descritte le componenti principali riportate nello schema di processo di massima e le loro funzioni:

N.	SIGLA	DIMENSIONE	DESCRIZIONE	FUNZIONE / PRESTAZIONI
1	CONT02	DN 20	contatore a getto multiplo con testa lancia impulsi = 1/lt.	• Totalizzazione volumi acqua in ingresso • Pilotaggio proporzionale pompa dosatrice disinfettante • Connessione a PLC
	CONT03 CONT04		Contalitri rubinetti di erogazione	• Totalizzazione volumi acqua erogata
2	EV01	DN 20	Elettrovalvola di ingresso impianto, normalmente chiusa, con bobina 24 VDC	• Isolamento impianto per alta/bassa pressione acqua in ingresso • Interruzione erogazione per malfunzionamento impianto/ interruzione energia elettrica / mancanza CO2
	EV03 EV02		Elettrovalvola di erogazione, normalmente chiusa, con bobina 24 VDC	• Regolazione erogazione acqua
3	P01, P02	DN 15	Manometri scala 0...6,0 bar quadrante Ø 50 mm	Rilievo visivo pressione di esercizio
4	RP01	DN 20	Riduttore di pressione regolabile. Campo di lavoro 1,0...6,0 bar	Stabilizzazione della pressione di lavoro dell'impianto per consentire una regolare erogazione dell'acqua prodotta
5	FMA01	DN 20	Filtro meccanico autopulente con potere filtrante di 90 µm	• Eliminazione delle particelle grossolane in sospensione • Pulizia tramite manovra manuale di scarico acqua senza sostituzione dell'elemento filtrante
6	FC	DN 20	Cartuccia a carboni attivi con attacco rapido standard	Eliminazione cloro attivo, odori, sapori presenti nell'acqua di rete
7	PA01	DN 15	Trasduttore di pressione Campo di lavoro 0..10 bar - uscita 4..20 mA	• Misura della pressione in ingresso • Connessione a PLC • Interruzione erogazione per

				alta/bassa pressione acqua in ingresso
8	PD	-	Pompa dosatrice elettromagnetica Q = 1,0 l/h con dosaggio proporzionale	• Dosaggio periodico di disinfettante in modo proporzionale alla portata • Connessione a PLC • Galleggiante di minimo livello connesso a PLC per arresto pompa.
9	UV01	DN 20	Impianto a raggi ultravioletti	• Disinfezione continua dell'acqua erogata tramite raggi ultravioletti • Segnale a PLC di assenza irraggiamento • Blocco erogazione acqua • Allarme a TLC
10	FG	-	Frigo gassatore	• Produzione di acqua refrigerata e gassata tramite miscelazione di biossido di carbonio (vedi ulteriore specifica) • Doppia serpentina in acciaio inox • Pompa di carbonatazione • Pompa di ricircolo per raffreddamento tubazioni di collegamento • Dotato di ruote pivotanti • Dotato di canalizzazione con deviatore per il convogliamento dell'aria calda prodotta dal processo
11	$C0_2$	-	Bombole di stoccaggio di biossido di carbonio	• Bombole per stoccaggio CO2 • Capacità 30 kg ciascuna (solo posa - esclusa fornitura)
12	R_CO_2	-	Rampa di erogazione CO_2	• Rampa di riduzione pressione e scambio automatico delle bombole CO2 • Segnalazione a PLC di bombola vuota per blocco erogazione acqua gassata • Predisposizione per gestire n° 2 bombole
13	TEMP01	-	Sonda temperatura - uscita 4..20 mA	• Rilievo della temperatura del banco ghiaccio • Blocco erogazione acqua • Allarme a TLC

19.9 Funzionalità richieste

Il box di erogazione sarà predisposto **per una sola erogazione contemporanea a scelta dell'utente**: acqua refrigerata oppure acqua refrigerata e gassata.

Dimensioni massime esterne: 70 x 75 cm

Il box di erogazione sarà realizzato internamente in acciaio inox con illuminazione interna tramite lampade LED. Il comando di erogazione avverrà tramite due pulsanti di scelta per acqua gassata o acqua solo refrigerata e un pulsante di interruzione erogazione. I pulsanti saranno del tipo "antivandalo" IP 67 Ø 22 illuminati Led. La bocca di erogazione sarà arretrata rispetto alla parete sommitale per evitare ogni contatto diretto che ne possa comportare la contaminazione. Dovrà essere comunque garantita la possibilità di sterilizzazione tramite fiamma senza che ciò comporti danni all'apparato.
Saranno valutati sistemi di disinfezione dei bocchelli di erogazione alternativi a quelli indicati.
La vaschetta di raccolta sarà dotata di scarico sifonato da collegare alla fognatura. Il pannello sarà predisposto per il pagamento tramite scheda ricaricabile o chiavi elettroniche ricaricabili. L'offerta dovrà prevedere la quotazione separata di un modulo per la gestione dei pagamenti per l'acqua erogata dotato di display di servizio e varie funzionalità programmabili e un secondo modulo autonomo, ovvero da collocare anche in un sito diverso da quello della fonte, per la di ricarica delle schede o delle chiavi elettroniche tramite contante.

L'impianto sarà dotato di sistema di disinfezione automatico dell'intero impianto tramite il dosaggio di disinfettante a discrezione della Ditta Fornitrice. I cicli di disinfezione saranno liberamente programmati sul PLC con priorità di tempo o di volume di acqua erogata.
Durante le operazioni di disinfezione sarà attivato un segnale sonoro e/o visivo di "attenzione" per sconsigliare il prelievo. La ditta potrà proporre sistemi alternativi che impediscano il prelievo di acqua durante le operazioni di sanificazione periodica. La mancata disinfezione dovrà provocare il blocco dell'erogazione.

L'offerta dovrà comprendere la fornitura di un modulo per la gestione dei pagamenti per l'acqua erogata, dotato di display di servizio e varie funzionalità programmabili e un secondo modulo autonomo, ovvero da collocare anche in un sito diverso da quello della fonte, per la di ricarica delle schede o delle chiavi elettroniche tramite contante.

19.10 Caratteristiche delle componenti elettriche e di automazione

Gli impianti elettrici ed i relativi quadri dovranno essere realizzati a regola d'arte, in conformità alle leggi e alle norme tecniche in vigore alla data di realizzazione dell' impianto.

19.10.1 Caratteristiche generali dei quadri elettrici

- Tensione nominale 220 Volt.
- Frequenza nominale 50 Hz ;
- Collegamento di cavi in entrata e uscita in morsettiera
- Costituzione in resina termoplastica
- Apparecchi di manovra e segnalazione disposti sul fronte quadro
- Ingresso cavi dal basso mediante pressacavi
- Portella di chiusura trasparente
- Grado di protezione IP 55

19.10.2 Criteri costruttivi dei quadri elettrici

I collettori di terra saranno opportunamente dimensionati per sopportare le sollecitazioni delle massime correnti di guasto e per ospitare agevolmente tutti i conduttori che vi saranno collegati. Il collegamento dei conduttori sarà sempre ordinato, con marcatura di identificazione del circuito di appartenenza . Tutti i conduttori saranno ancorati per evitare che il proprio peso gravi sui morsetti elettrici. I conduttori di sezione elevata saranno sagomati in modo che nessuna forza, per effetto della elasticità , sia esercitata sulle morsettiere .
Tutte le parti metalliche riportanti apparecchiature in tensione dovranno essere collegate ad un nodo di terra riportato i morsettiera.
La linea di alimentazione dovrà essere protetta in morsettiera tramite apposita mascherina coprimorsetti così come l'eventuale interruttore manuale bloccoporta.
Il passaggio dei cavi, in entrata ed in uscita , deve essere realizzato in modo da mantenere il grado di protezione previsto per i quadri. Tutte le apparecchiature dovranno essere dotate di targhette esplicative e il quadro dovrà prevedere una tasca porta schema .
Tutti gli apparecchi disposti sul fronte quadro saranno identificati con targhette inamovibili , incise o serigrafate .

Tutti i quadri dovranno essere forniti con schemi esecutivi e dichiarazioni di conformità e con le relative prove elettriche, a cui saranno sottoposti , come previsto dalle norme CEI .
Ogni quadro dovrà avere apposita targa inamovibile con scrittura incisa o serigrafata , riportante i seguenti dati :

Logo "CE" Norme di riferimento CEI ………… Costruttore del quadro ………………………….. N° di serie identificativo………………………….. Tipo ……………………………………………….. Tensione nominale Vn 230 Volt………… Frequenza 50Hz Inq (corrente nominale quadro) ……………… Potenza complessiva………………………….. Grado di protezione IP ……………………………

Sul fronte quadro dovranno essere applicate le seguenti targhette autoadesive:
" VIETATO ESEGUIRE LAVORI PRIMA DI AVER TOLTO TENSIONE A MEZZO INTERRUTTORE GENERALE "
Sia i morsetti dell'interruttore generale che i morsetti di linea, debbono essere provvisti di coprimorsetti come espressamente richiesto dalle norme.

19.10.3 Generalità sui cavi elettrici

Tutti i cavi ed i conduttori impiegati saranno di primaria marca e muniti del HAR per cavi conformi ai documenti CENELEC, o marchio IMQ (Marchio Italiano di Qualità)
I cavi sono distinti , secondo la funzione svolta , in tre tipi :

- di potenza ;
- di comando di segnalazione e controllo .
- di comunicazione Ethrnet o Modbus

I cavi usati saranno dei seguenti tipi :

- **--- F G7 OR 1** (CEI UNEL 35011) ovvero cavo flessibile con isolamento in gomma etilenpropilenica, e guaina termoplastica non propaganti l'incendio in PVC, a basso sviluppo di gas tossici, isolato a 0,6 / 1KV , in formazione multipolare per tutte le sezioni inferiori a 50 mmq e unipolare per le sezioni maggiori ;
- **FROR 07** (CEI UNEL 35011) ovvero cavo flessibile, isolato in gomma siliconica, anime riunite in cavo rotondo, guaina in PVC,, non propagante l'incendio, a ridotta emissione di gas tossici, isolato 450/750 V.
- **N07V-K** (CEI 20-27) ovvero "corda" (cavo senza guaina) flessibile unipolari , isolati in PVC , non propaganti l'incendio.
- **Li-YCY** ovvero cavo schermato e twistato 4 x 2 x 0, 75 mmq a coppie colorate per segnali destinati al telecontrollo. (grigio/rosa;blue/rosso;giallo/verde;marrone/bianco)
- **FROH2R05** ovvero cavo schermato 2x0.75 per i collegamenti dei segnali 4-20mA (accettiamo equivalenti)
- **F/FTP** cavo CAT 5, multi coppia intrecciato schermato (schermatura a coppie ed schermatura esterna), per collegamenti ethernet e modbus
- **S/FTP** cavo CAT 5, multi coppia intrecciato schermato (schermatura a coppie ed TRECCIA esterna), per collegamenti ethernet e modbus per esterno

Tutti i conduttori dovranno avere colorazione idonea all'identificazione e conforme alle norme CEI.
I conduttori di protezione equipotenziale dovranno essere di colore giallo-verde, tale colore non potrà essere utilizzato per altri tipi di collegamento.
Non è ammesso colorare le corde terminali dei conduttori con nastratura di colore diverso da quello dell'isolamento iniziale .
Ogni linea sarà identificata con appositi cartellini riportanti la sigla di identificazione, applicata in partenza dei quadri in corrispondenza dei punti di ispezione e di derivazione lungo le vie cavi in arrivo alle utenze.
Ogni conduttore, compresi quelli di comando e segnalazione, saranno contrassegnati con appositi segna filo, con i codici di identificazione previsti negli schemi.
Per la marcatura dei cavi e dei conduttori saranno utilizzati sistemi che diano la massima garanzia di conservazione e indelebilità nel tempo.
Le sezioni dei cavi saranno conformi alle norme CEI. Sarà sempre garantita la protezione contro le sovracorrenti ed i corto - circuiti.
Durante la posa, lo svolgimento delle bobine , anche quelle dei cavi più piccoli , avverrà mediante srotolamento della bobina posta su apposito tamburo svolgicavo e non per estrazione laterale , in modo da evitare attorcigliature e consentire una posa lineare e ordinata.

I cavi saranno sempre in pezzo unico e privi di giunzioni intermedie .
Le terminazioni dei cavi saranno realizzate secondo le istruzioni del costruttore, rispettando in ogni caso le seguenti indicazioni;

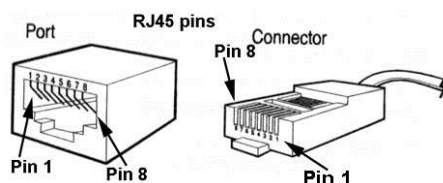
- Conservazione del grado di isolamento al valore nominale ;
- Impiego di appositi capicorda a compressione che evitino, specie nei cavi più piccoli lo sfilacciamento dei fili che compongono il conduttore ;
- Taglio a misura delle code di terminazione, in modo da consentire un'agevole esecuzione dei collegamenti;

- Predisposizione di adeguati ancoraggi meccanici , atti ad evitare che il peso proprio del cavo sia sopportato dai morsetti elettrici ;
- Sagomatura dei conduttori di maggior e sezione, che neutralizzi l'azione elastica del cavo sui morsetti .

19.10.4 Caratteristiche dei cavi utilizzati per la comunicazione Ethernet che Modbus

I cavi utilizzati per la comunicazione in rame sia Ethernet che Modbus saranno di due tipi:

- **F/FTP** cavo CAT 5, multi coppia intrecciato schermato (schermatura a coppie ed schermatura esterna), per collegamenti ethernet e modbus all'interno dell'edificio
- **S/FTP** cavo CAT 5, multi coppia intrecciato schermato (schermatura a coppie ed TRECCIA esterna), per collegamenti ethernet e modbus per esterno

Circa il collegamento ai connettori RJ45 dovrà essere utilizzato un connettore adatto a cavi schermati.
Utilizziamo per tutti i connettori (sia ethernet che modbus) la convenzione T568B, riassunta nel seguente schema:

	Connettore
1	Bianco/Arancio
2	Arancio
3	Bianco/verde
4	Blu
5	Bianco/Blu
6	verde
7	Bianco/Marrone
8	Marrone

19.11 Caratteristiche dell'impianto di illuminazione e dell'impianto elettrico di servizio

La Ditta appaltatrice dovrà prevedere al comando separato di almeno tre punti luce della potenza individuale di circa 200 W. L'accensione delle tre fonti luminose potrà essere temporizzata singolarmente a piacere tramite il PLC di automazione.

All’interno del locale di alloggiamento dell’impianto dovrà essere installata una lampada di servizio fluorescente della potenza minima di 18 W con relativo interruttore.

Dovrà essere installata una presa elettrica di servizio da 16A tipo tedesco Schuko stagna (IP 66 con spina inserita) adatta anche a spine italiane, con sportello e doppio isolamento, per alimentazione di eventuale sistema di riscaldamento elettrico, potenza massima 2,0 kW.